

RANCANGAN TEKNIS SISTEM PENYALIRAN TAMBANG DI TAMBANG BATUBARA PT. GORBY PUTRA UTAMA MUSI RAWAS SUMATERA SELATAN

Oleh :

Teguh Riyanto

Prodi Teknik Pertambangan UPN “Veteran” Yogyakarta

No HP : 085647800042, email : tegoe.h.goh@gmail.com

Abstrak

Daerah Bingin Teluk yang berada di Kecamatan Rawas Ilir Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu wilayah rencana penambangan endapan Batubara PT. Gorby Putra Utama. Sistem penambangan yang akan diterapkan adalah sistem tambang terbuka yang berarti aktivitas penambangan berhubungan langsung dengan udara luar. Kondisi iklim dan curah hujan di daerah tersebut sangat tinggi, dimana curah hujan rata-rata tahunan berdasarkan data curah hujan (stasiun Meteorologi kota Palembang tahun 1986 s/d tahun 2010) adalah 2722,26 mm/tahun, sedangkan hari hujan rata-rata pertahun adalah 201 hari. Sehingga diperlukan sistem penyaliran tambang yang memadai untuk mendukung rencana penambangan endapan Batubara agar operasi penambangan dapat berjalan dengan lancar serta produksi tambang dapat terpenuhi.

Sumber utama air tambang adalah air hujan yang langsung masuk ke dalam bukaan tambang. Hasil analisis data curah hujan dari tahun 1986-2010, ditentukan intensitas curah hujan sebesar 41,51 mm/jam dan curah hujan rencana maksimum yaitu 119,73 mm/jam dengan menggunakan periode ulang hujan 3 tahun dan resiko hidrologi sebesar 98,27 %. Daerah tangkapan hujan pada lokasi penelitian dibagi menjadi lima daerah tangkapan hujan, yaitu:

- Daerah Tangkapan Hujan I, luas = 3 km²
- Daerah Tangkapan Hujan II, luas = 1,4 km²
- Daerah Tangkapan Hujan III, luas = 1,1 km²
- Daerah Tangkapan Hujan IV, luas = 3,6 km²
- Daerah Tangkapan Hujan V, luas = 1 km²

Metode penyaliran yang akan diterapkan adalah gabungan antara *Mine Drainage System* dan *Mine Dewatering System* yaitu upaya untuk mencegah supaya air tidak masuk ke dalam bukaan tambang dan mengalirkan air yang telah masuk ke dalam bukaan tambang untuk dikeluarkan. Dimensi dari saluran penyaliran adalah; panjang sisi luar saluran (a) = 2 m, lebar dasar saluran (b) = 1,3 m, lebar permukaan saluran (B) = 2,6 m dan kedalaman saluran (h) = 1,7 m.

Air yang masuk ke dalam bukaan tambang dibiarkan masuk secara alami ke dalam sumuran yang dibuat dengan dimensi panjang atas 155 m, panjang bawah 150 m, lebar atas 128 m, lebar bawah 123 m dan kedalaman 5 m. Pembuatan sumuran didasarkan pada jumlah debit air yang masuk dan didasarkan pada alat gali yang digunakan yaitu backhoe Komatsu PC 200 LC-7. Selanjutnya air yang telah masuk ke dalam sumuran dipompa menuju kolam pengendapan. Pompa yang dibutuhkan sebanyak 5 buah pompa yaitu merk *Multiflo Tipe MFC-420*. Dimensi dari kolam pengendapan adalah panjang keseluruhan 66 m, lebar keseluruhan 55 m, kedalaman 5 m, dibagi tiga kompartemen dengan dimensi setiap kompartemen panjang 55 m dan lebar 18 m. Interval waktu pengerukan adalah 7 hari sekali.

Latar Belakang

Penyaliran adalah upaya untuk mengeringkan atau mengeluarkan air yang terdapat atau menggenangi suatu daerah tertentu. Sistem penyaliran tambang adalah rangkaian unit kerja dari alat/bagian pada sistem penyaliran yang dimaksudkan untuk mengendalikan air tambang yang dapat mengganggu aktivitas penambangan.

Daerah Bingin Teluk yang berada di Kecamatan Rawas Ilir Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu wilayah rencana penambangan endapan Batubara PT. Gorby Putra Utama. Sistem penambangan yang akan diterapkan adalah sistem tambang terbuka yang berarti aktivitas penambangan berhubungan langsung dengan iklim dan cuaca.

Kondisi iklim dan curah hujan di daerah tersebut sangat tinggi, dimana curah hujan rata-rata tahunan berdasarkan data curah hujan (stasiun Meteorologi kota Palembang tahun 1986 s/d tahun 2010) adalah 2722,26 mm/tahun, sedangkan hari hujan rata-rata pertahun adalah 201 hari. Sehingga diperlukan sistem penyaliran tambang yang memadai untuk mendukung penambangan endapan Batubara agar operasi penambangan dapat berjalan dengan lancar serta produksi tambang dapat terpenuhi.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari perancangan sistem penyaliran tambang adalah untuk mendapatkan rancangan sistem penyaliran tambang yang memadai untuk mendukung aktivitas penambangan endapan Batubara di PT. Gorby Putra Utama.

Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Air tanah tidak diperhitungkan dalam penelitian.
2. Rancangan teknis Sistem Penyaliran Tambang ini dilakukan berdasarkan kondisi di lapangan pada saat dilakukan penelitian.
3. Rancangan Sistem Penyaliran Tambang ini didasarkan pada aspek teknis, tetapi tidak memperhitungkan alat yang digunakan untuk pembuatan saluran terbuka dan kolam pengendapan.

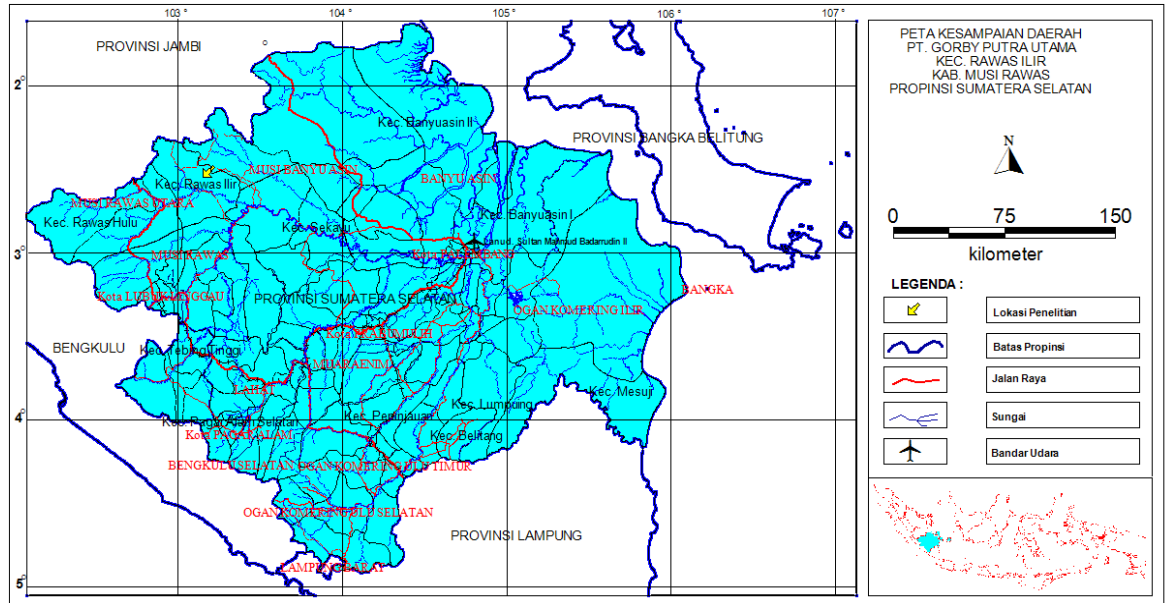
Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian akan dapat memberikan rekomendasi mengenai rancangan sistem penyaliran tambang yang memadai untuk dapat mendukung PT. Gorby Putra Utama melakukan penambangan endapan Batubara.

Lokasi Penelitian

Daerah rencana penambangan endapan Batubara PT. Gorby Putra Utama:

- Geografis:
2° ,00 LS - 3° ,40' LS dan 102° ,00 BT - 103° ,45' BT
- Administratif:
Desa Bingin Teluk, Kecamatan Rawas Ilir, Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan
- Aksesibilitas:
 - ± 7 jam dari kota Palembang menuju ke mess PT. GPU di Musi Rawas
 - ± 1 jam dari mess PT. GPU menuju lokasi penelitian



Hasil Penelitian & Pembahasan

a. Pemilihan metode penyaliran

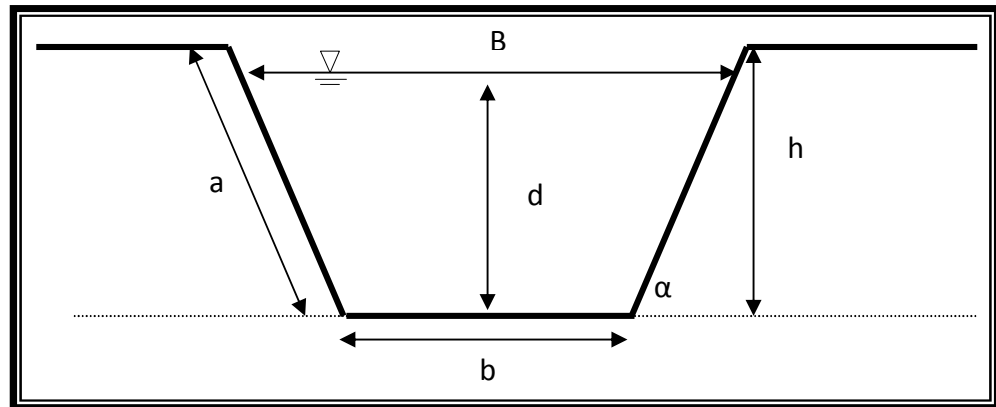
Metode penyaliran tambang yang cocok digunakan di daerah penelitian adalah gabungan antara *Mine Drainage System* dan *Mine Dewatering System* yaitu upaya untuk mencegah supaya air tidak masuk ke dalam bukaan tambang dan mengalirkan air yang telah masuk ke dalam bukaan tambang untuk dikeluarkan.

b. Sumber dan Jumlah Air Tambang

Pada umumnya, sumber air utama pada tambang terbuka berasal dari air hujan, air limpasan dan air tanah. Air hujan merupakan sumber utama air tambang di daerah Bingin Teluk yang akan masuk ke dalam bukaan tambang. Air limpasan di daerah Bingin Teluk tidak mengalir masuk ke dalam bukaan tambang melainkan akan mengalir ke luar dari bukaan tambang, hal ini dikarenakan sebagian besar topografi dari bukaan tambang lebih tinggi dari daerah sekitar. Pada daerah yang memiliki topografi lebih tinggi dari bukaan tambang maka untuk menghalau air limpasan di buat parit di luar bukaan tambang. Dengan demikian, diharapkan air yang akan memasuki bukaan tambang hanya air hujan saja. Dari hasil penyelidikan Hidrogeologi potensi air tanah sangat kecil sehingga, air tanah di daerah Bingin Teluk tidak memberikan kontribusi sebagai air tambang. Jumlah air tambang yang akan masuk ke dalam bukaan tambang sebesar 17,29 m³/detik.

c. Saluran terbuka

Bentuk saluran yang direncanakan adalah trapesium, terletak di luar bukaan tambang berfungsi untuk mencegah dan mengalirkan air limpasan dari DTH II yang selanjutnya dialirkan ke sungai.



Gambar
Dimensi Saluran Penyaliran

Keterangan :

- Kemiringan dinding saluran terbuka (α) = 60°
- Panjang sisi luar saluran (a) = 2 m
- Lebar dasar saluran (b) = 1,3 m
- Lebar permukaan saluran (B) = 2,6 m
- Kedalaman saluran (h) = 1,7 m
- Kedalaman aliran (d) = 1,1 m

d. Sumuran

Sumuran berfungsi untuk menampung air yang masuk ke dalam bukaan tambang untuk selanjutnya dipompakan ke luar menuju kolam pengendapan. Air yang akan masuk ke dalam bukaan tambang adalah air hujan sedangkan air limpasan diatasi dengan menggunakan saluran terbuka yang di buat di luar bukaan tambang. Dari hasil perhitungan dimensi sumuran adalah sebagai berikut:

- Panjang sumuran (P) = 155 m
- Lebar sumuran (I) = 128 m
- Kedalaman sumuran (h) = 5 m

e. Pompa

Pompa digunakan untuk mengeluarkan air dari sumuran menuju ke kolam pengendapan. Pompa yang direncanakan digunakan adalah pompa merk Multiflo tipe MFC-420 dengan jumlah kebutuhan pompa 5 buah dan julang total pompa sebesar 106,70 meter.

f. Kolam Pengendapan

Kolam pengendapan berfungsi sebagai tempat penampungan air sekaligus untuk mengendapkan partikel-partikel padatan yang ikut bersama air dari lokasi penambangan. Dimensi kolam pengendapan yang direncanakan adalah:

- Panjang kolam = 66 m
- Lebar kolam = 55 m
- Kedalaman kolam = 5 m

Kesimpulan

1. Sistem penyaliran tambang yang direncanakan digunakan di lokasi rencana panambangan endapan Batubara PT Gorby Putra Utama adalah gabungan antara *Mine Drainage System* dan *Mine Dewatering System* yaitu upaya untuk mencegah supaya air tidak masuk ke dalam bukaan tambang dan mengalirkan air yang telah masuk ke dalam bukaan tambang untuk dikeluarkan.
2. Curah hujan rencana 119,73 mm/hari dengan Periode Ulang Hujan 3 tahun dan Intensitas Curah Hujan sebesar 41,51 mm/jam. Debit air hujan yang langsung masuk ke dalam bukaan tambang seluas 1,5 Km² sebesar 17,29 m³/detik.
3. Saluran penyaliran yang akan dibuat terletak di luar bukaan tambang yaitu berada di sebelah Utara bukaan tambang. Saluran ini bertujuan untuk mencegah masuknya air limpasan dari DTH II. Bentuk saluran adalah trapesium, debit maksimum yang mampu dialirkan adalah 2,63 m³/detik dengan dimensi saluran sebagai berikut :
 - a. Kemiringan dinding saluran (α) = 60°
 - b. Panjang sisi luar saluran (a) = 2 m
 - c. Lebar dasar saluran (b) = 1,32 m
 - d. Lebar permukaan saluran (B) = 2,66 m
 - e. Kedalaman saluran (h) = 1,75 m
4. Rancangan sumuran berbentuk trapesium dan berada pada elevasi -35 mdpal dengan dimensi :
 - a. Panjang atas sumuran (P) = 155 m
 - b. Panjang bawah sumuran (P) = 150 m
 - c. Lebar atas sumuran (I) = 128 m
 - d. Lebar bawah sumuran (I) = 123 m
 - e. Kedalaman sumuran (h) = 5 m
 - f. Volume total sumuran = 80766,22 m³
5. Jumlah pompa yang digunakan untuk menangani air tambang yang masuk ke dalam sumuran sebesar 17,29 m³/detik adalah 5 unit pompa, dengan merek *Multiflo* model MFC-420. Debit maksimum yang dihasilkan pompa adalah 785 m³/jam, julang total maksimum sebesar 106,70 m pada 1100 rpm dengan kerja pompa 16 jam/hari.
6. Rancangan kolam pengendapan berbentuk persegi panjang dengan 3 kompartemen yang di batasi oleh 2 sekat dan berada pada elevasi 60 mdpal yang terletak di sebelah Tenggara bukaan tambang. Dimensi kolam pengendapan adalah sebagai berikut:
 - a. Panjang keseluruhan kolam (P) = 66 m
 - b. Lebar keseluruhan kolam (l) = 55 m
 - c. Kedalaman kolam (h) = 5 m
 - d. Panjang penyekat = 53 m
 - e. Lebar penyekat = 6 m
 - f. Panjang setiap kompartemen = 55 m
 - g. Lebar setiap kompartemen = 18 m
 - h. Luas = $(66 \times 55) - (53 \times 6) - (53 \times 6) = 2994 \text{ m}^2$
 - i. Volume = $2994 \text{ m}^2 \times 5 \text{ m} = 14970 \text{ m}^3$Perawatan kolam pengendapan dilakukan setiap 7 hari sekali agar kolam pengendapan menjadi bersih.

Saran

Agar segera memasang alat pencatat data Meteorologi di daerah penelitian sebagai masukan untuk kegiatan pertambangan.

Daftar Pustaka

1. 2010, Laporan Eksplorasi Endapan Batubara Di Daerah Bingin Teluk Kecamatan Rawas Ilir Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan, Ijin Usaha Pertambangan PT Gorby Putra Utama.
2. CW, Fetter, 1994, *Applied Hydrogeology*, Prentice Hall, Upper Sadle River, New Jersey.
3. Ersin Seyhan, 1990, *Dasar-dasar Hidrologi*, Gajah Mada University Press.
4. J. Patrick Powers, P.E, 1992, *Construction Dewatering*, New York.
5. Kensaku Takeda, Suyono Sosrodarsono, 1980, *Hidrologi untuk Pengairan*, PT. Pradnya Paramitha, Jakarta.
6. Rudi Sayoga, 1999, *Diktat Kuliah Sistem Penyaliran Tambang*, Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, ITB, Bandung.
7. Sularso & Tahara, 2000, *Pompa dan Kompresor*, PT. Pradnya Paramitha, Jakarta.
8. Suripin, 2004, *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
9. Todd, David Keith, 2005, *Ground Water Hydrology*, Associate Professor of Civil Engineering Univercity of California, Barkeley.
10. Winardjo, K.S, 1994, *Penirisan Tambang*, Kursus Perencanaan Tambang, Dirjen Pertambangan Umum, Pusat Pengembangan Usaha Pertambangan, Bandung.